

PUB-NO: FR002594794A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2594794 A1

TITLE: Device permitting the bunching of vegetables or plants  
in a continuous and automatic manner

PUBN-DATE: August 28, 1987

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
GUERIN CLAUDE	FR

APPL-NO: FR08602608

APPL-DATE: February 21, 1986

PRIORITY-DATA: FR08602608A ( February 21, 1986)

INT-CL (IPC): A01D045/00

EUR-CL (EPC): A01D045/00 ; B65B027/10

US-CL-CURRENT: 171/144

**ABSTRACT:**

The invention relates to a device permitting bunching, in an automatic and continuous manner, of vegetables or young plants, without interrupting the feed device.

It consists of an assembly of two belts 1 and 2 guided by pulleys whose axes of rotation are perpendicular so as to convey the plants, while conferring on them a rotation of 90 DEG , towards the storage device. The latter, located on either side of the conveyor belts 1 and 2, consisting of a set of slides 10, 11 and of bearing pulleys, transports or immobilises the plants in order to feed, in a discontinuous manner, the system for receiving the young plants, formed by an assembly of branches 49 and 50 surrounding the bunch so as to hold it firmly. After tying-up of the bunch, the branches 49 and 50 withdraw in order to free the bunch which is then discharged towards a receiving hopper.

The device according to the invention is intended particularly for the automatic and discontinuous bunching of vegetables and young plants, customarily packaged in this manner. <IMAGE>

**BEST AVAILABLE COPY**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction

**2 594 794**

②1 N° d'enregistrement national :

**86 02608**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 65 B 35/24, 13/18; A 01 D 31/00.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21 février 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 28 août 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : GUERIN Claude. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Claude Guérin.

⑦3 Titulaire(s) :

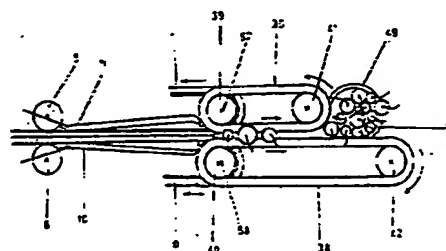
⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Dispositif permettant la mise en botte de légumes ou plantes de façon continue et automatique.

⑤7 L'invention concerne un dispositif permettant de mettre  
en botte de façon automatique et continue des légumes ou  
plantes sans interrompre le dispositif d'alimentation.

Il est constitué d'un ensemble de deux courroies 1 et 2  
guidées par des poulies dont les axes de rotation sont perpen-  
diculaires de façon à convoyer les plantes en leur imprimant  
une rotation de 90°, vers le dispositif de stockage. Ce dernier  
situé de part et d'autre des courroies de convoyage 1 et 2,  
constitué d'un jeu de glissières 10, 11 et de poulies d'appui,  
véhicule ou bloque les plantes afin d'alimenter de façon dis-  
continue le système de réception des plants, formés par un  
ensemble de branches 49 et 50 enserrant la botte de façon à  
la maintenir fermement. Après liage de la botte, les branches  
49 et 50 s'effacent pour libérer la botte qui est alors évacuée  
vers une trémie de réception.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à  
la mise en botte automatique et discontinue des légumes et  
plantes, habituellement conditionnés de cette façon.



FR 2 594 794 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne un dispositif pour botteler des légumes ou plantes habituellement conditionnés en botte et cueillis manuellement. Cette opération se déroulant de façon continue et entièrement automatique, sans interrompre l'avancement de l'ensemble de récolte.

5 La récolte et le conditionnement en botte sont traditionnellement effectués manuellement avec une vitesse moyenne d'exécution d'environ cinquante à soixante dix bottes par heure et par personne pour la culture du radis.

10 Le dispositif selon l'invention permet la mise en botte de cent à deux cents bottes par heure et par élément. Il est possible d'obtenir des cadences multipliées par deux, trois, quatre, cinq ou plus en fonction du nombre d'éléments cueilleurs travaillant simultanément l'un à côté de l'autre. Chacun d'eux se compose d'un système de convoyage, constitué de courroies maintenant les plantes par préhension soit au niveau du feuillage  
15 soit au niveau de la racine. Le cheminement des plantes peut être interrompu momentanément par un dispositif de stockage de façon à permettre le liage et l'évacuation de la botte terminée.

Ce dispositif de bottelage se met en lieu et place des dispositifs d'équeutage existant sur les ensembles de récoltes mécaniques. La figure 1  
20 représente une vue de profil d'un dispositif de mise en botte selon l'invention. Le dispositif de convoyage représenté de profil, sur la figure 2 comporte deux courroies (1 et 2), revêtues d'une bande de mousse (9) suffisamment dense pour maintenir entre elles les plantes en se déformant légèrement. Chacune des courroies (1 et 2) est tendue par un premier groupe  
25 de poulies (3 et 4) dont l'axe de rotation est placé dans un plan vertical. L'écartement entre les deux axes est tel que les courroies (1 et 2) revêtues de leur bande mousse (9) doivent venir au contact l'une de l'autre. Les poulies (7 et 8) assurant l'entraînement du dispositif ont leur axe de rotation situé dans un plan horizontal. L'écartement entre les deux axes de  
30 rotation est tel, qu'il laisse un espace d'environ un centimètre entre les deux courroies (1 et 2). Les poulies de guidage (5 et 6) sont placées au début du dernier tiers du dispositif, l'axe des poulies étant dans un plan horizontal et l'écartement entre ceux-ci permet de maintenir les courroies (1 et 2) en contact jusqu'à leur niveau.

Le dispositif ainsi constitué permet de convoier des plantes tout en leur imprimant un mouvement de rotation de 90°, de façon à les placer dans un plan horizontal à la fin du parcours. La pression exercée par les courroies (1 et 2) sur les plantes diminue dès qu'elles ont dépassé les poulies d'appui (5 et 6) pour tomber à une valeur nulle avant d'arriver à hauteur des poulies d'entraînement (7 et 8). Pour maintenir les plantes dans la position horizontale un second groupe de courroies (26 et 27) sont placées parallèlement aux courroies de convoyage 1 et 2) à quelques centimètres de ces dernières. La courroie inférieure est tendue sur trois poulies de même caractéristiques que celles utilisées dans le dispositif de convoyage. La poulie d'entraînement (32) et la poulie de guidage placées dans un même plan de travail sont coaxiales avec la poulie d'entraînement (7) et la poulie de guidage (6) de la courroie inférieure (2) du dispositif de convoyage. La courroie (27) est tendue sur une poulie (28) dont l'axe de rotation horizontal se trouve placé à quelques centimètres en dessous du plan de travail de la poulie d'entraînement (32) et de la poulie de guidage (29). De cette façon le feuillage véhiculé par cette courroie est à la fois soulevé et convoyé vers le dispositif de stockage.

Une courroie (26) vient se placer de façon symétrique sur deux poulies (30 et 31). Ces dernières sont fixées sur l'axe de rotation de la poulie de guidage (5) et de la poulie d'entraînement (7).

La figure 2 représente une vue de profil du système de convoyage des plantes.

La figure 3 représente une vue de dessus du système de convoyage, entourée du dispositif de stockage.

Les deux groupes de courroies constituant le dispositif de convoyage fonctionnent de façon identique, ce qui permet d'agir avec la même pression et la même vitesse de translation en deux points différents de la plante.

Le dispositif de stockage nécessaire pour interrompre l'alimentation du système de réception des plantes de façon à permettre le bottelage et l'évacuation, prend place autour des courroies de convoyage (1 et 2) dans la partie terminale là où la pression diminue entre les courroies.

Le dispositif de stockage est composé de lames (10,11,14 et 15) placées parallèlement en vis à vis. Ces lames présentent une partie rectiligne terminée à une extrémité par une légère courbure de façon à ce qu'elles puissent venir se toucher lorsque le dispositif de stockage est en position fermée (Fig. 4 et Fig. 5). Dans cette position elles empêchent le mouvement des plantes vers le dispositif de bottelage. L'autre extrémité est recourbé vers l'extérieur pour guider les plantes entre les deux groupes de lames. Sur l'axe de rotation supérieur (13) vient s'articuler les lames placées en position haute (11 et 15). Sur l'axe de rotation inférieur (12) sont fixées les lames placées en position basse (10 et 14). L'écartement minimum entre les lames est déterminé en fonction de la dimension de la partie des plantes qui doit s'y glisser : racines ou feuillage. Cet écartement étant constant lorsque dispositif de stockage est en position fermée ; les deux lames en vis à vis sont parallèles, leur extrémité recourbée venant fermer le passage à proximité des poulies d'entraînement (7,8,31 et 32).

De même la largeur de chacune des lames est en rapport avec la dimension, la forme et le poids de la partie de la plante à soutenir soit environ 30 à 45 millimètres pour les racines hypertrophiées du radis et 10 à 20 millimètres pour le feuillage. Chaque jeu de lames est symétrique par rapport au plan horizontal matérialisant la zone de translation des plantes.

Le dispositif de stockage comporte des poulies d'appui (16,17,33 et 34) placées sur la face interne des courroies de convoyage (1,2,26 et 27) à quelques millimètres des poulies d'entraînement (7,8,31 et 32). Les poulies d'appui (16,17,33 et 34) peuvent se rapprocher l'une de l'autre tout en mettant en contact les courroies de convoyage (1,2,26 et 27). De cette façon l'écartement étant nul les plantes sont maintenues fermement sans autre possibilité que celle de suivre le mouvement imposé par la translation des courroies.

La liaison entre les lames de stockage supérieures (11 et 15) et les poulies d'appui (17 et 33) est assurée par une entretoise (24) d'environ 60 millimètres de longueur et maintenant par une de ses extrémités présentant une fourche, l'axe de rotation de la poulie d'appui.

L'autre extrémité est reliée aux pattes de fixation (20 et 23) des lames de stockage supérieures. Cette entretoise mobile autour d'un axe de rotation (18) commande simultanément et de façon opposée le mouvement des lames de stockage supérieures et des poulies d'appui (17 et 33).

5 Un dispositif identique commande les lames de stockage inférieures (10 et 14) et les poulies d'appui (16 et 34). Par l'intermédiaire de l'entretoise (25) mobile autour d'un axe de rotation (19). Le diamètre des poulies d'appui est d'environ 10 à 15 millimètres. Le mouvement de ces lames s'effectue sur une impulsion mécanique donnée par un palpeur indiquant que la  
10 taille optimale de la botte est atteinte.

Ce dispositif permet d'accroître la pression entre les courroies de convoyage (1,2,26 et 27) tout en écartant les lames les une des autres. La pression dans la zone de contact est telle que les plantes sont maintenues fermement sans autre possibilité que celle de suivre le mouvement imposé par  
15 la translation de la courroie de convoyage. Lorsque les lames se rapprochent jusqu'à ce que leurs extrémités se touchent les poulies (16,17,33 et 34) s'écartent. La pression entre les courroies diminuant rapidement les plantes ne sont plus convoyées et viennent en butée les unes derrière les autres en appui entre les lames de stockage.

20 La figure 4 et la figure 5 représentent de profil le dispositif de stockage selon l'invention en position ouverte. Les radis peuvent alimenter le dispositif de bottelage.

La figure 6 et la figure 7 représentent de profil le dispositif de stockage selon l'invention en position fermée. Les plantes sont bloquées et  
25 viennent s'aligner les unes derrière les autres.

Pour être suffisante la capacité du dispositif de stockage doit avoir une longueur d'environ vingt cinq centimètres.

En fonction de la vitesse d'avancement, cette capacité de stockage permet d'interrompre la mise en botte pendant les quelques secondes  
30 nécessaires au bottelage, sans arrêter l'avancement de l'ensemble de récolte. Toutes les courroies de l'ensemble du système sont donc constamment en mouvement en excluant tout système d'embrayage. Ce procédé selon l'invention apporte là une amélioration considérable par rapport aux systèmes existants actuellement.

La figure 8 représente une vue de dessus du dispositif de stockage associé au dispositif de mise en botte.

Les poulies d'entraînement des différents jeu de courroies de convoyage sont fixées sur deux axes de rotation (57 et 58) tournant en sens  
5 contraire l'un de l'autre. La mise en mouvement des systèmes de convoyage s'opère à partir de ces deux axes dont l'écartement est fixé d'après le diamètre des poulies utilisées.

Selon une forme de réalisation préférentielle le diamètre des poulies sera d'environ 30 à 50 millimètres, dans le but de conserver une  
10 forme compacte à l'ensemble du dispositif.

Le dispositif convoyant les plantes du dispositif de stockage au dispositif de réception formant la botte se compose d'un double jeu de courroies parallèles dont les caractéristiques respectives sont communes deux à deux, en fonction de leur place dans le dispositif.

15 Les courroies (35 et 16) travaillant dans la partie supérieure du dispositif sont guidées par des poulies dont l'entraxe horizontal est d'environ une dizaine de centimètres. Les courroies (37 et 38) formant la partie inférieure du dispositif de convoyage dépassent les précédentes pour la partie en contact avec les plantes d'une dizaine de centimètres.  
20 L'écartement entre les poulies guidant ces deux courroies (37 et 38) est d'environ 20 centimètres.

Les courroies convoyant les plantes par préhension au niveau de la racine sont recouvertes d'une mousse déformable (47). L'épaisseur de cette mousse est d'environ 10 millimètres et couvre dans la totalité la largeur des  
25 courroies (36 et 38). Les courroies sont disposées de telle façon qu'elles laissent entre elles un écartement d'environ 10 millimètres.

De ce fait le diamètre minimum des racines pouvant être véhiculées correspond à cet écartement. Les racines présentant un diamètre supérieur peuvent être transportées entre les deux courroies ; la mousse acceptant par  
30 sa déformation des diamètres de racines compris entre 10 et 30 millimètres. La largeur des ces courroies (36 et 38) correspond à la longueur moyenne des racines récoltées, soit 35 à 40 millimètres pour le radis. Ce premier groupe de courroies est placé dans l'axe des lames de stockage (11 et 10).

Parallèlement au dispositif de stockage des plantes par la racine un second jeu de courroies (36 et 37) recouvertes d'une bande de mousse déformable (48) véhicule les plantes par leur feuillage de façon à les maintenir fermement dans une position horizontale. L'épaisseur du feuillage mesurant environ 5 millimètres, les courroies (36 et 37) dans leur partie commune sont en contact l'une avec l'autre. La bande de mousse (48) recouvrant les courroies (35 et 37) doit avoir une épaisseur d'environ 5 millimètres.

La figure 9 est une coupe selon AA' montrant le diamètre et l'emplacement des différentes poulies entraînant le système.

A chaque poulie correspond une courroie particulière dont la largeur, l'épaisseur et le type de mousse la recouvrant correspondent à une fonction bien particulière. Les mousses les moins denses et donc plus facilement déformables s'adaptent à l'éventail des diamètres des racines récoltées. Les mousses (48) les plus denses bien que déformables sont réservées aux courroies véhiculant les plantes par leur feuillage. Les diamètres des différentes poulies montées sur les deux axes d'entraînement (57 et 58) tournant en sens inverse, sont fixées les uns par rapport aux autres, en tenant compte de leurs rôles et de l'épaisseur de la mousses recouvrant les courroies qu'elles entraînent. En prenant pour rayon de référence, le rayon de la poulie la plus grande (43), les caractéristiques des différentes poulies sont les suivantes :

- les poulies d'entraînement (39 et 40) et de tension (41 et 42) agissant sur les courroies (36 et 38) d'une largeur d'environ 30 à 40 millimètres ont un rayon égal à celui de la plus grande poulie (43 ou 44) diminuée de 10 millimètres.

- les poulies d'entraînement (7,8,31 et 32) agissant sur les courroies (1,2, 26 et 27) du dispositif d'alimentation ont un rayon égal à celui de la plus grande poulie (43 ou 44) diminuée de 5 millimètres. Leur largeur est d'environ 10 à 15 millimètres.

- les poulies d'entraînement (43 et 44) et de tension (45 et 46) agissant sur les courroies (35 et 37) sont prises comme référence.

L'entraxe des poulies guidant les courroies supérieures (35 et 36) est d'environ 100 millimètres tandis que celui des courroies inférieures (37 et 38) atteint 200 millimètres.



Cette différence s'explique par le fait que les courroies en position basse auront un rôle dans l'évacuation des bottes finies et que cette disposition est nécessaire pour loger le dispositif de liage qui vient s'intercaler entre les deux courroies.

5 Les radis convoyés entre les courroies (35,36,37 et 38) sont emmagasinées dans un dispositif constitué de plusieurs pinces (49,50 et 51) retenant puis enserrant les radis pour former une botte. Le mouvement de ces pinces est commandé par la descente du support (54) du système d'agrafage qui agit de façon séquentielle sur les trois différentes pinces.

10 Le support du dispositif d'agrafage (54) est constitué d'une cornière métallique, disposée verticalement entre les deux courroies supérieures d'alimentation (35 et 36) du dispositif de mise en botte. Le support du dispositif d'agrafage (54) comporte de chaque côté une rainure (55) évasée dans sa partie basse et formant un angle d'environ 150°. La  
15 différence de niveau entre le point le plus haut et le point le plus bas de la rainure correspond au déplacement que doit parcourir la cornière pour permettre au dispositif de liage d'agrafer le lien élastique qui sera utilisé pour lier la botte.

20 La branche supérieure (49) du dispositif de rétention des plantes comporte deux tétons (56). Ces deux tétons viennent se placer dans chacune des rainures creusées dans le support du dispositif d'agrafage. La branche supérieure (49) et la patte de serrage (51) sont montées sur le même axe de rotation (53). Elles se composent d'une partie recourbée correspondant à un  
25 arc de cercle d'environ 190° pour la branche supérieure et d'environ 40° pour la patte de serrage.

Lorsque le support (54) commence sa descente, la rainure repousse petit à petit la branche supérieure (49) par l'intermédiaire des tétons (56), jusqu'à une position correspondant au sommet de l'angle de la rainure. Le support repousse en même temps la patte (51) refermant complètement le  
30 dispositif.

La figure 10 représente le dispositif de profil en position d'attente.

La figure 11 représente une vue de profil du dispositif resserré au moment de l'agrafage du lien.

Lorsque le support (54) atteint la partie la plus basse, la rainure a ramené le téton vers l'avant du dispositif soulevant complètement la branche supérieure (49). En même temps la base du support appuie sur la branche inférieure (50). Celle-ci se compose d'une partie légèrement concave  
5 d'une dizaine de centimètres, terminée par une extrémité recourbée de façon à épouser la forme de la botte. Cette branche est mobile autour d'un axe de rotation situé juste sous la partie supérieure de la courroie (38) à la verticale de l'axe des poulies de tension (41 et 45) des courroies supérieures de convoyage vers le dispositif de réception. L'extrémité située  
10 sous les courroies inférieures de convoyage (37 et 38) est reliée à la partie supérieure d'un ressort travaillant en traction et fixé en un point du bâti reliant l'ensemble des éléments. La rotation de la branche inférieure est limitée de façon à ce qu'elle dépasse de quelques millimètres les courroies de convoyage inférieur à partir de l'aplomb des poulies de tension 41 et 43)  
15 et de façon à s'effacer complètement sous les courroies de convoyage inférieures au moment de la libération des bottes.

La décision de réaliser l'opération de bottelage obéit à un palpeur chargé de fournir une impulsion à un moment donné choisi par l'utilisateur. Cette impulsion va tout d'abord fermer le dispositif de stockage. Après un  
20 court temps de latence, permettant aux radis situés après le dispositif de stockage de venir rejoindre la botte et donc de libérer complètement l'espace nécessaire au fonctionnement de système de liage. La procédure de bottelage va se dérouler dans l'ordre précédemment décrit, se terminant par l'évacuation de la botte.

25 - La figure 12 représente une vue de profil du dispositif dans la phase d'évacuation de la botte.

Selon une réalisation préférentielle le dispositif précédemment décrit sera monté sur un châssis auto-moteur avec autant d'éléments que l'on voudra récolter de rangs à la fois.

30 Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à la mise en botte d'une façon mécanique et automatique de culture de radis.

REVENDEICATIONS

1) Dispositif pour mettre en botte d'une façon automatique et continue des plantes telles que le radis, habituellement conditionnées en botte ; caractérisée en ce qu'il comporte un système de convoyage constitué de deux groupes de courroies chacun, imprimant aux plantes une rotation de 90° tout en les amenant à un système de stockage situé de part et d'autre de ces courroies. Le système de stockage peut bloquer ou libérer les plantes convoyées par deux autres groupes de courroies faisant suite au système de stockage et placé dans son alignement. La réception des plantes est réalisée par une pince constituée d'une branche supérieure et d'une branche inférieure et d'une patte de serrage dont le mouvement est commandé par le support du dispositif d'agrafage.

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les deux courroies (1 et 2) convoyant les plantes par leur collet sont placées sur un premier groupe de poulies de tension (3 et 4) dont les axes de rotation sont placés verticalement dans un plan perpendiculaire au trajet des plantes. Le second groupe de poulies (7 et 8) assurant la mise en mouvement des courroies (1 et 2) ont leurs axes de rotation placés horizontalement dans un même plan vertical, perpendiculaire au trajet des plantes. De ce fait la bande de contact est verticale au niveau des poulies de tension (3 et 4) et horizontale à partir des poulies de guidage (5 et 6) placées au début du dernier tiers du parcours des courroies (1 et 2).

3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que la pression maintenue dans la zone de contact entre les courroies de convoyage (1,2,26 et 27) est constante jusqu'au niveau des poulies de guidage (5,6,29 et 30) puis diminue jusqu'aux poulies d'entraînement (7,8,31 et 32). L'écartement entre les courroies étant à ce niveau d'environ 10 millimètres.

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le système de bottelage est constitué de 4 lames de stockage fixées sur un axe de rotation à l'une de leur extrémités et disposées parallèlement deux à deux de part et d'autre des courroies de  
5 convoyage dans la zone délimitée par les poulies de guidage (5 et 6) et les poulies d'entraînement (7 et 8) et de 4 poulies d'appui (16,17,33 et 34) agissant sur l'écartement des courroies de convoyages (1,2,26 et 27). Les poulies d'appui sont reliées aux lames de stockage par des entretoises mobiles autour d'un axe de rotation supérieur (18) et d'un axe de rotation  
10 inférieur (19).

5) Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que l'ouverture et la fermeture du dispositif de stockage est commandé par l'intermédiaire d'un palpeur chargé d'évaluer la dimension des bottes. L'ouverture des lames de stockage resserre les poulies d'appui l'une vers  
15 l'autre afin de mettre en contact les deux courroies de convoyage. La fermeture des lames de stockage bloque le passage des plantes et écarte les poulies de façon à ce que les courroies (1 et 2) et (26 et 27) puissent s'écarter l'une de l'autre.

6) Dispositif de convoyage selon la revendication 1 caractérisé en  
20 ce que le dispositif de stockage est prolongé par un groupe de 4 courroies, revêtues de mousse d'épaisseur et de densité différentes. L'entraxe des poulies portant les courroies inférieures (37 et 38) est plus grand que celui des poulies portant les courroies supérieures (35 et 36) d'au moins 100 millimètres. Les deux axes de rotation (57 et 58) portant les poulies  
25 d'entraînement des courroies en position supérieure et les poulies d'entraînement des courroies en position inférieure, tournent en sens contraire et assurent la mise en mouvement de l'ensemble des courroies.

7) Dispositif selon la revendication 6 caractérisée en ce que le diamètre des poulies d'entraînement (7,8,31,32,39,40,43 et 44) est fonction  
30 de l'écartement entre les bandes de contact des courroies variant de 0 à 10 millimètres environ et l'épaisseur de la bande de mousse comprise approximativement entre 5 et 10 millimètres.

8) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte un système de réception placé sitôt après les courroies supérieures de convoyage (35 et 36), mobiles autour d'un axe de rotation (53) horizontal pour la branche supérieure (49) et la patte de serrage (51) et pour la  
5 branche inférieure (50) autour d'un axe horizontal (52).

9) Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que le mouvement de la branche supérieure (49) est guidé par deux tétons (56) glissant dans les rainures (55) du support mobile du dispositif d'agrafage. La patte de serrage (51) en rotation autour de l'axe (53) se referme pour  
10 serrer les bottes sous l'action du support mobile du dispositif d'agrafage.

10) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un ressort tend à faire légèrement dépasser la branche inférieure au dessus du niveau des courroies de convoyage inférieures (37 et 38) de façon à affranchir les plantes du mouvement des  
15 courroies pendant le remplissage du système de rétention. Ce dernier est constitué de la branche supérieure (49) correspondant à un arc de cercle d'environ 190°, de la patte de serrage correspondant à un arc de cercle d'environ 40° et de la branche inférieure correspondant à un arc de cercle d'environ 130°. Le diamètre du dispositif de rétention en forme d'anneau est  
20 égal à celui d'une botte radis.

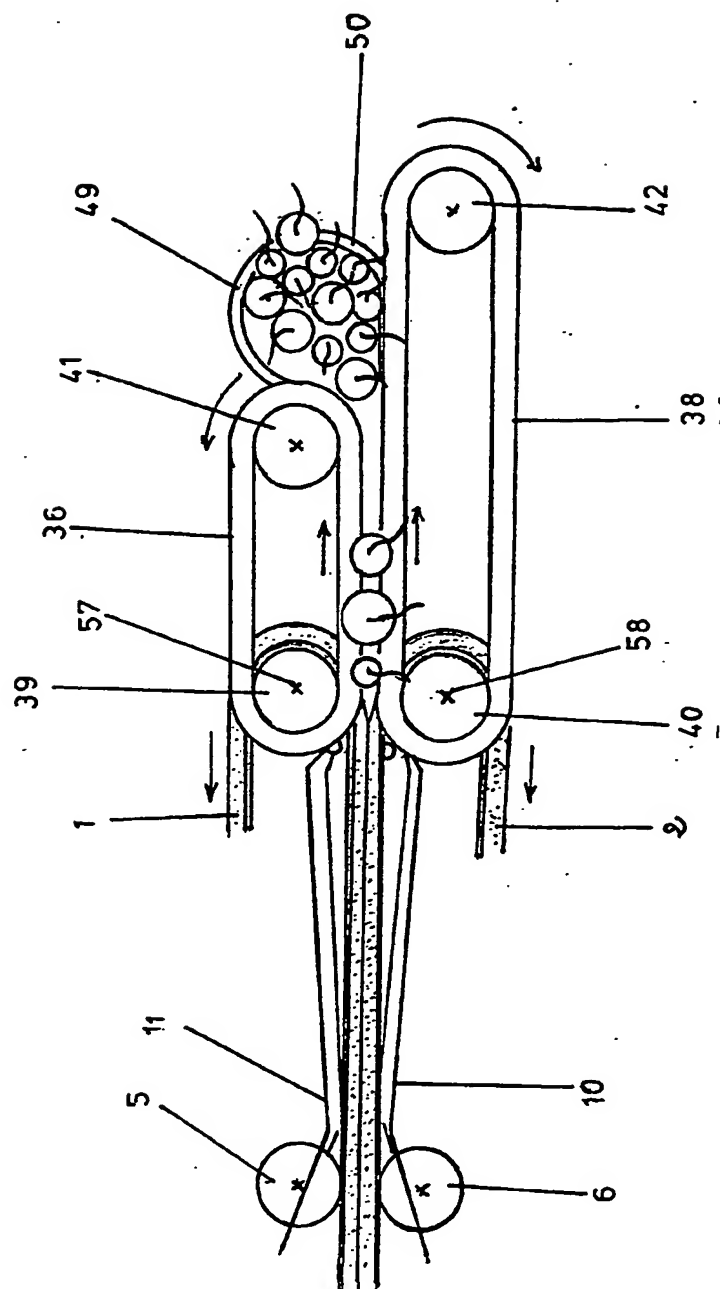


FIG. 1

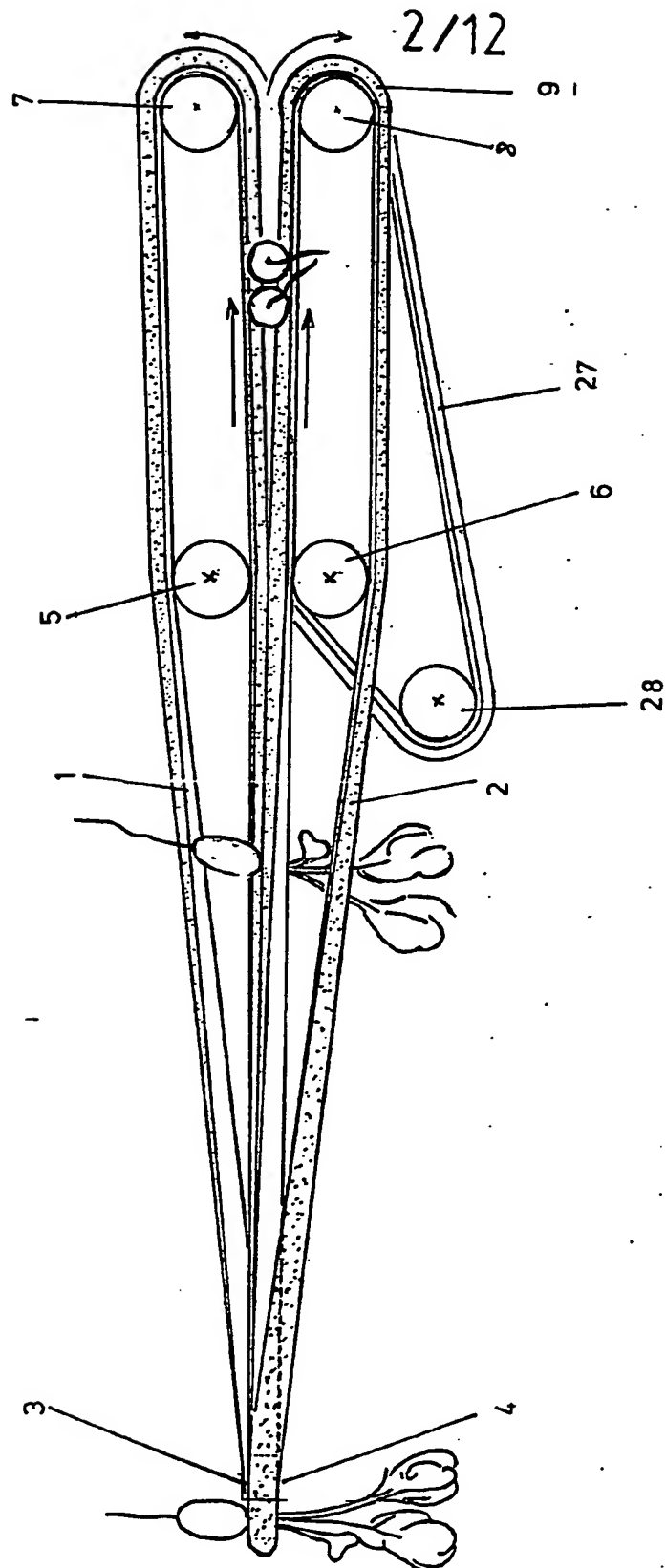


FIG. 2.

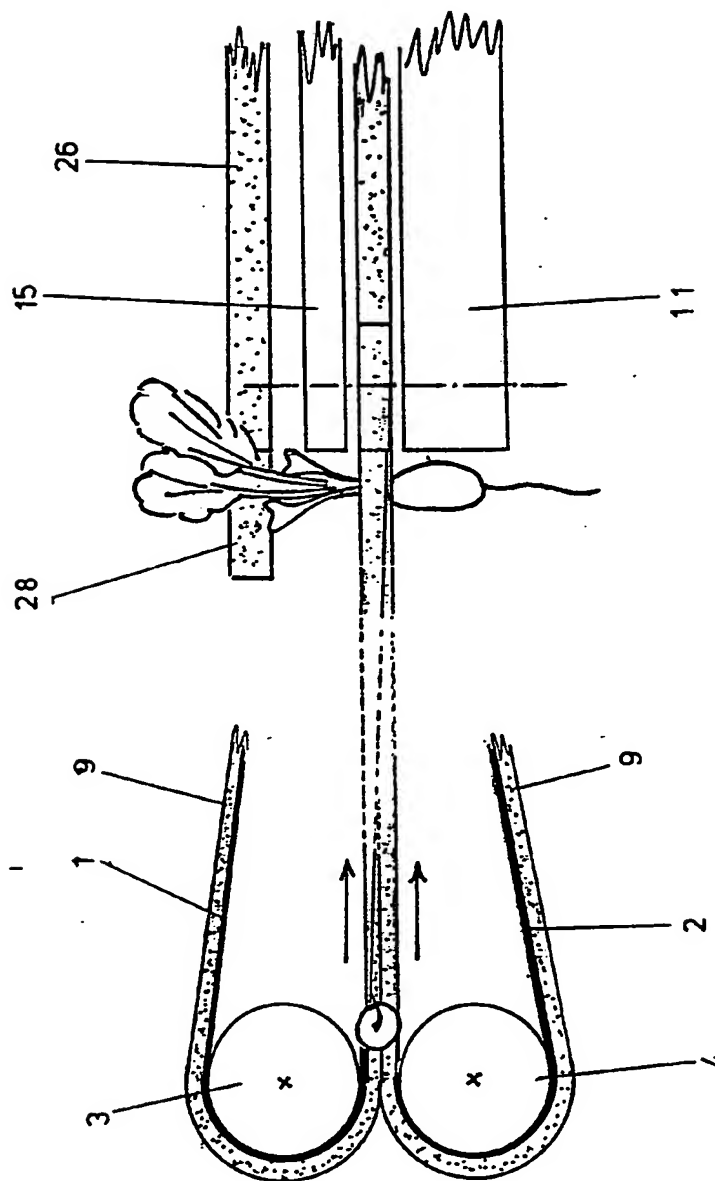


FIG. 3



4/12

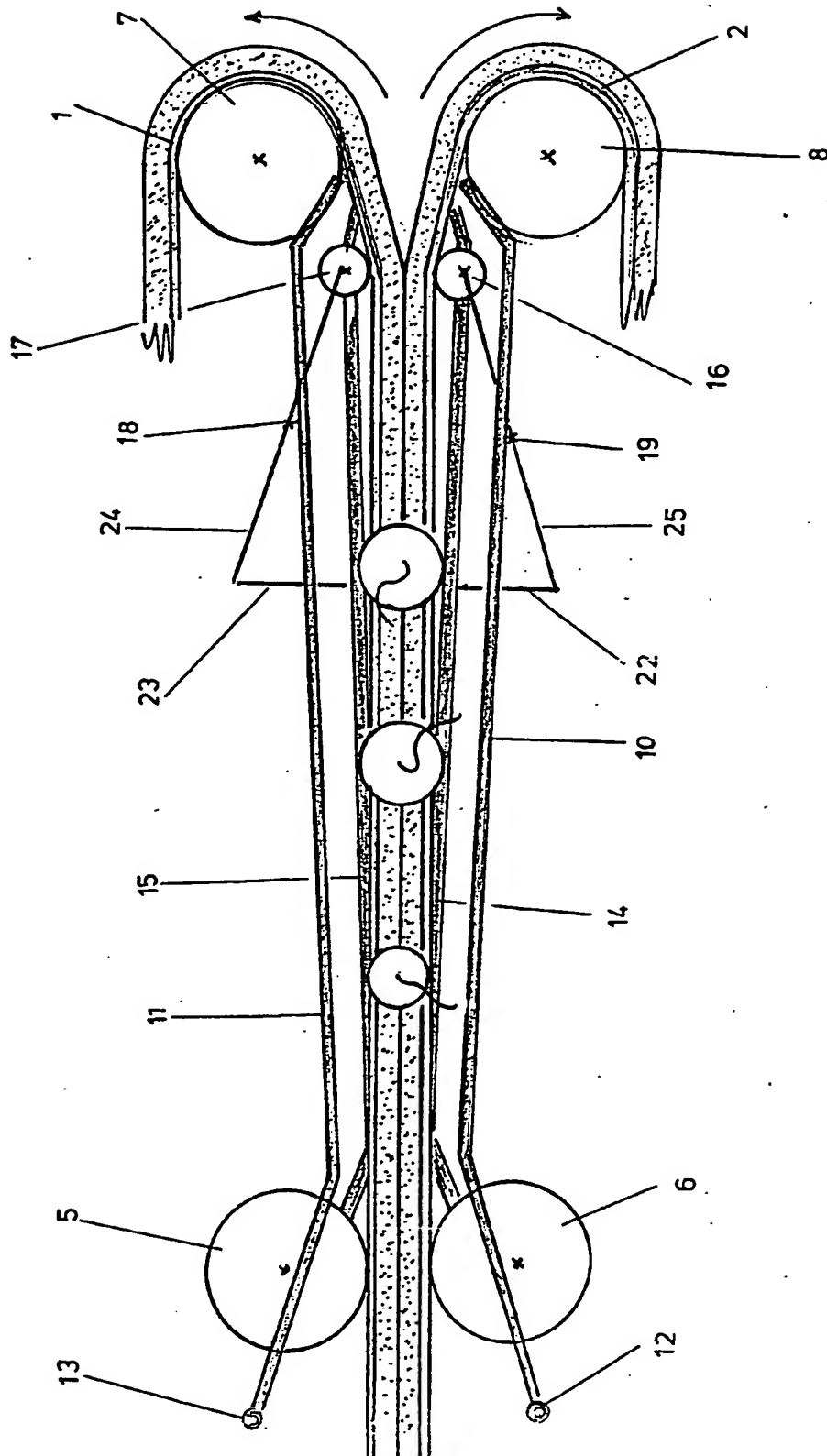
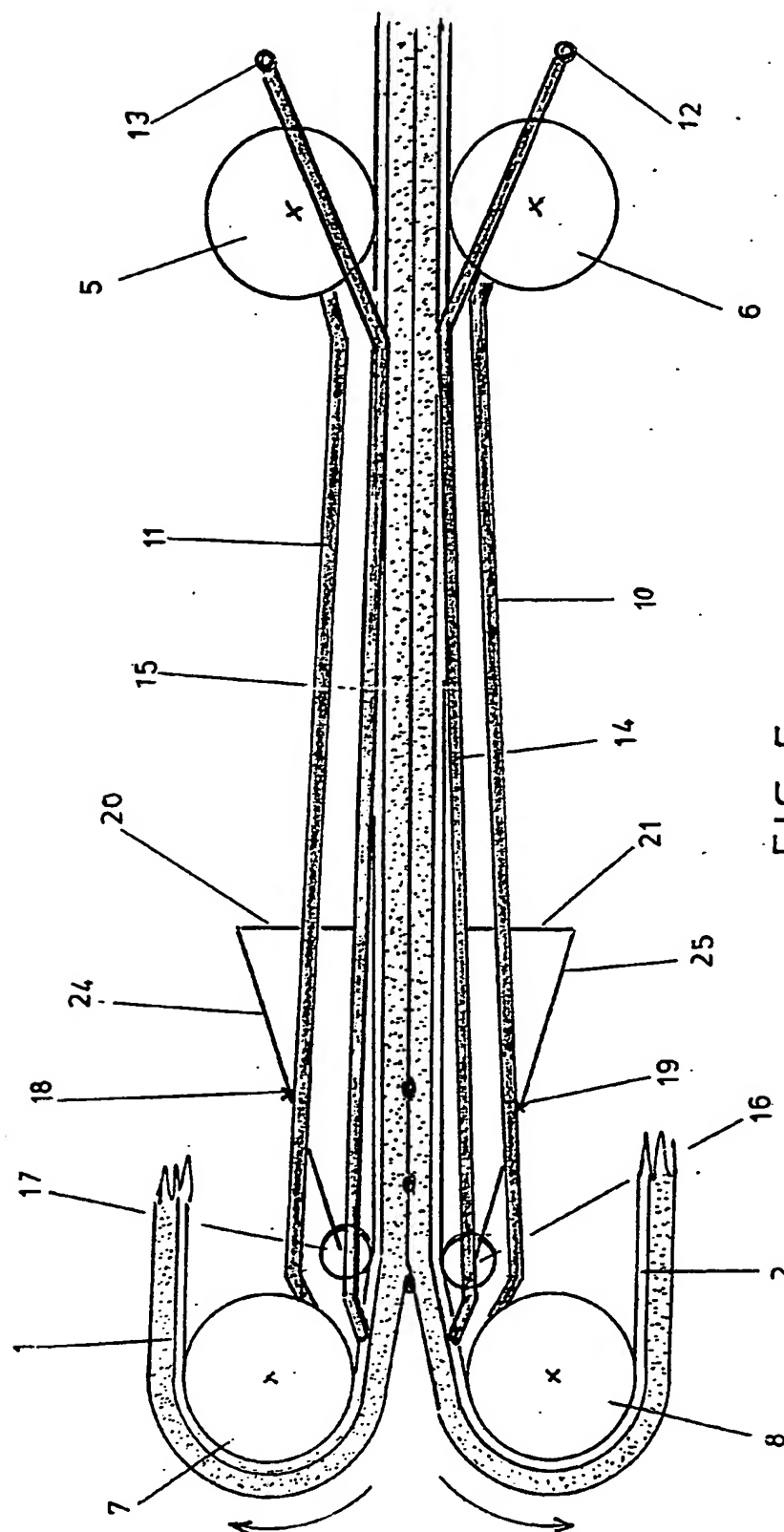


FIG. 4

5/12



6/12

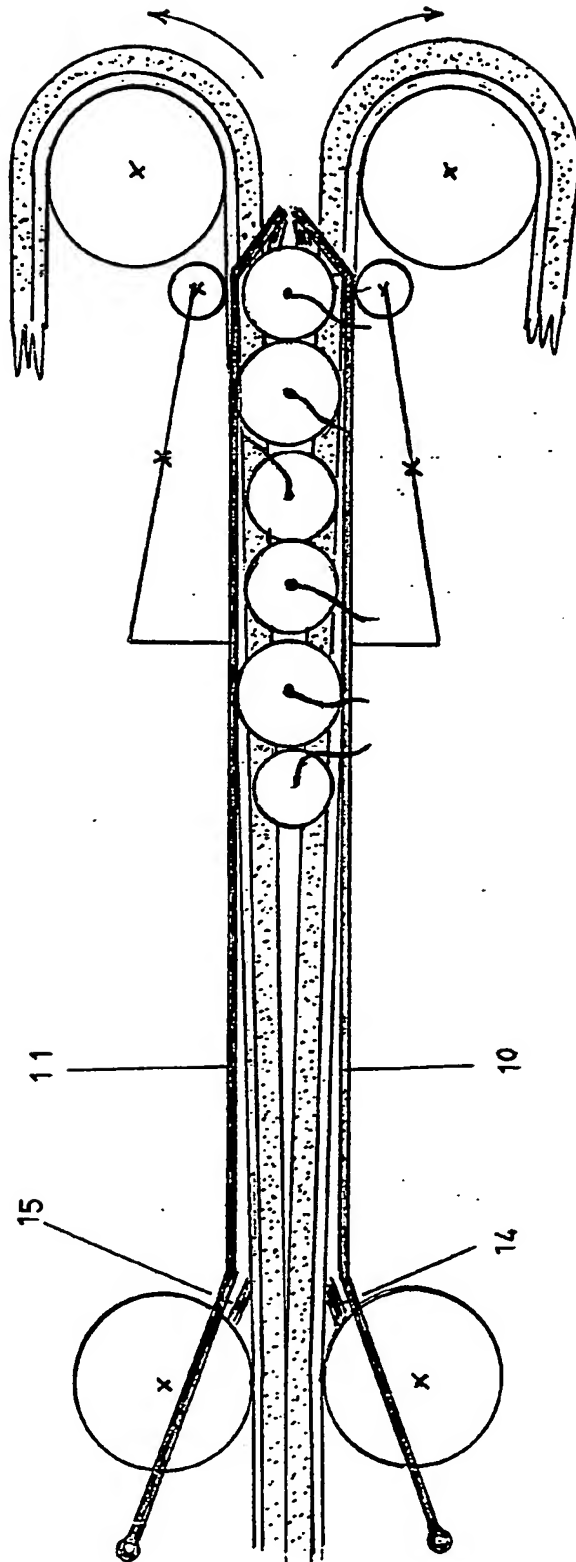


FIG. 6

7/12

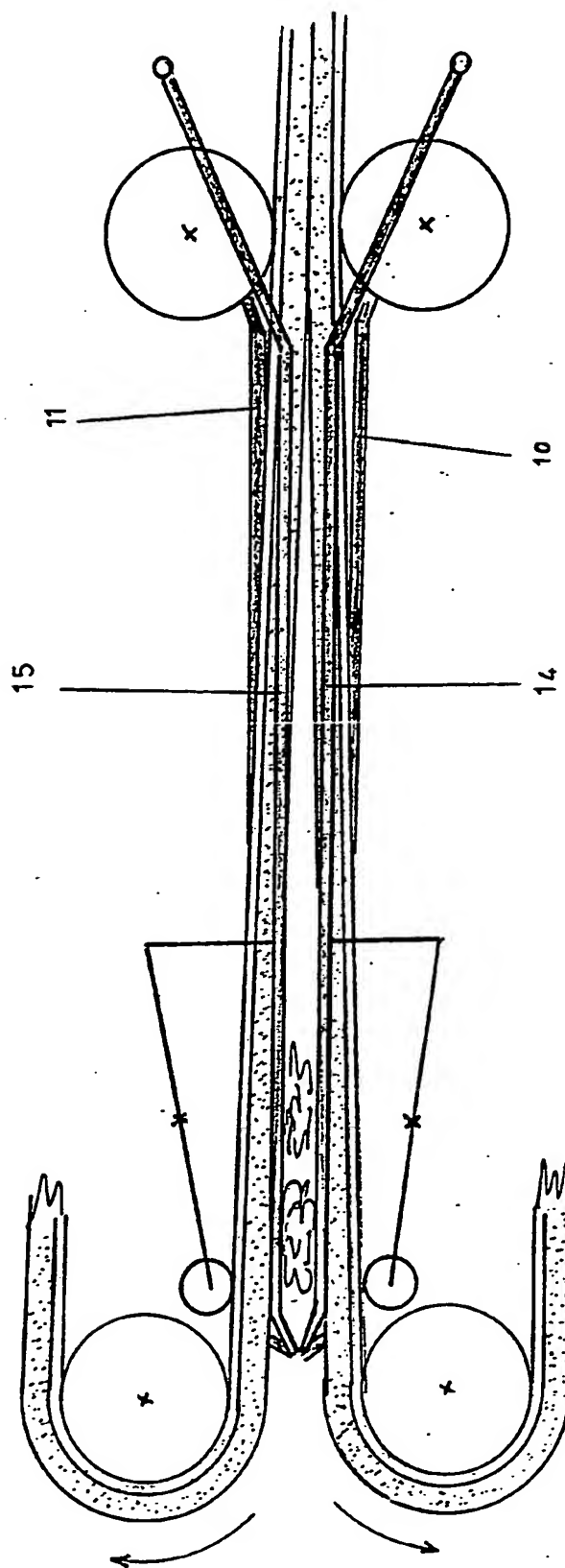


FIG. 7

8/12

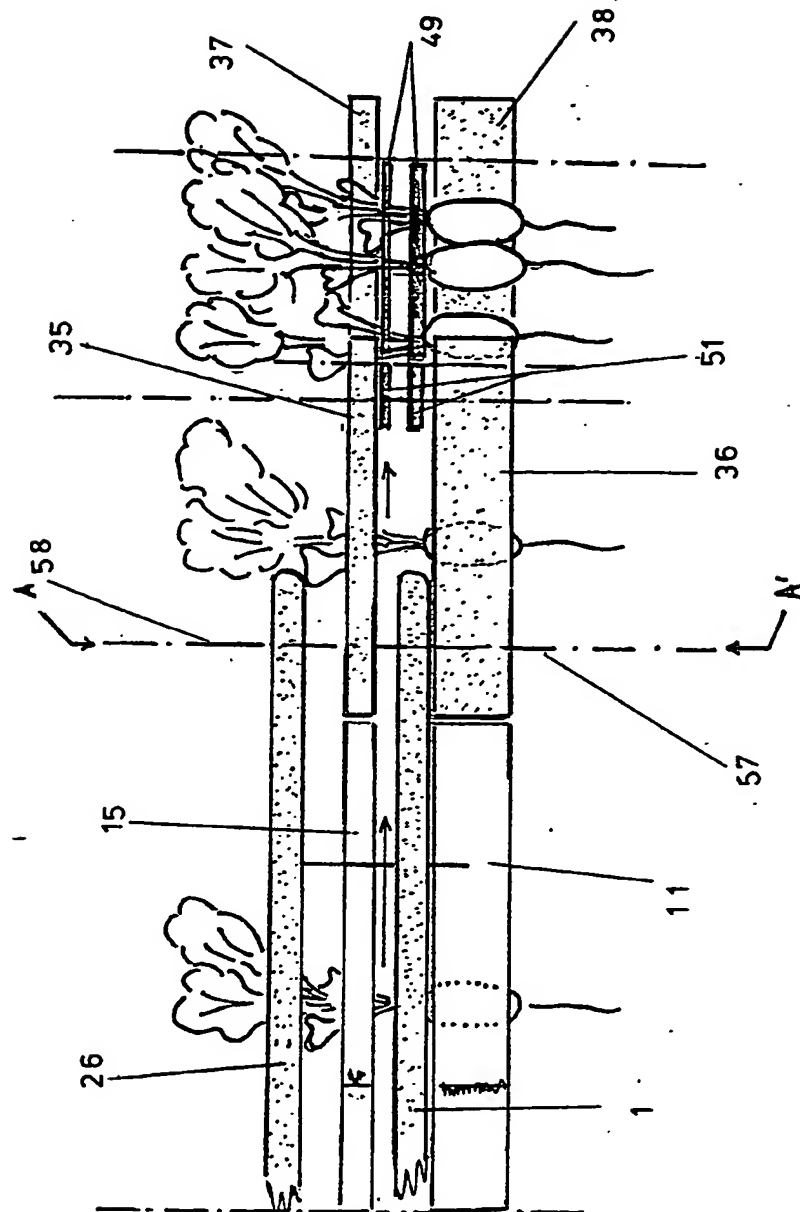
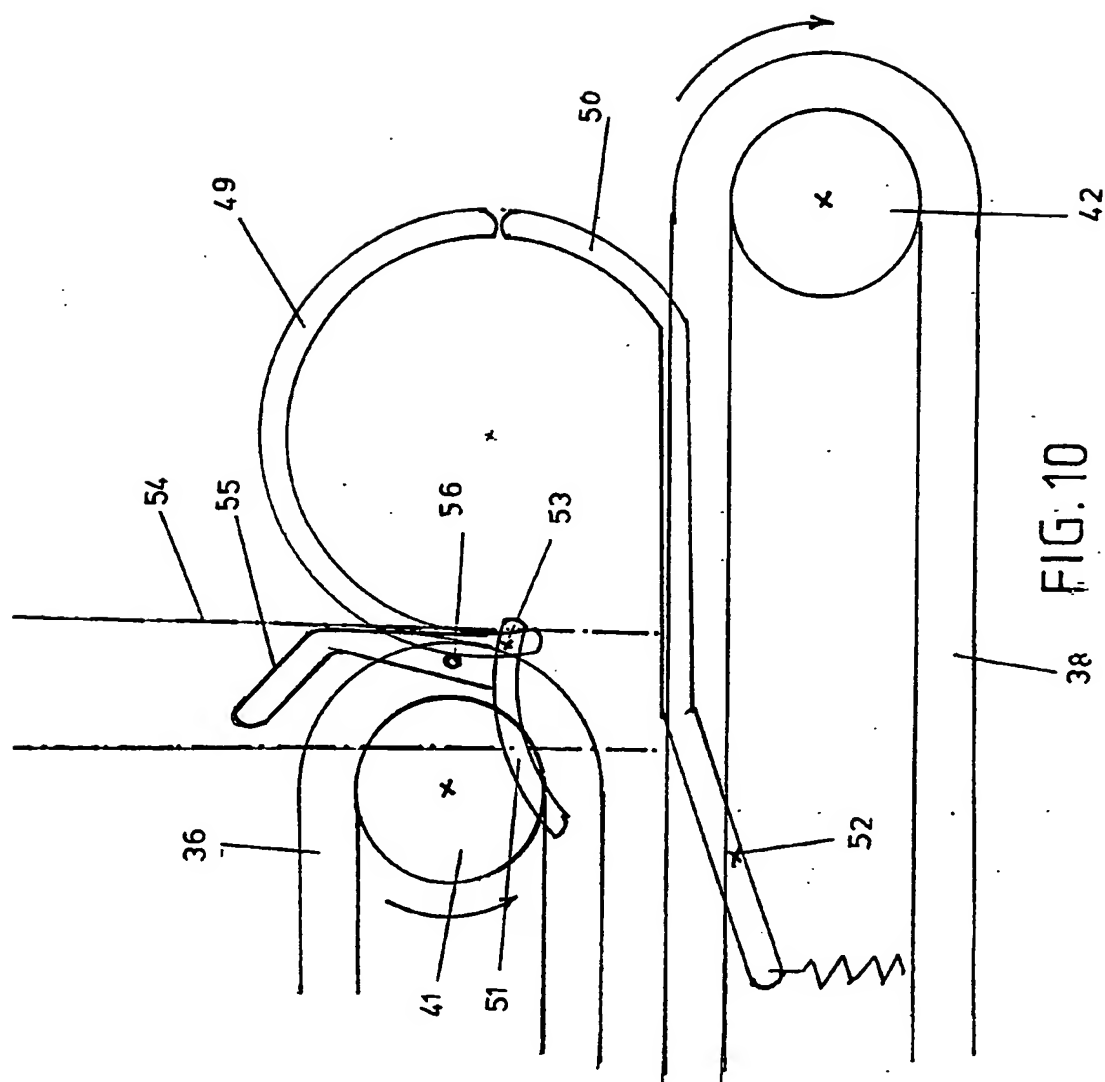


FIG. 8



10/12







12 / 12

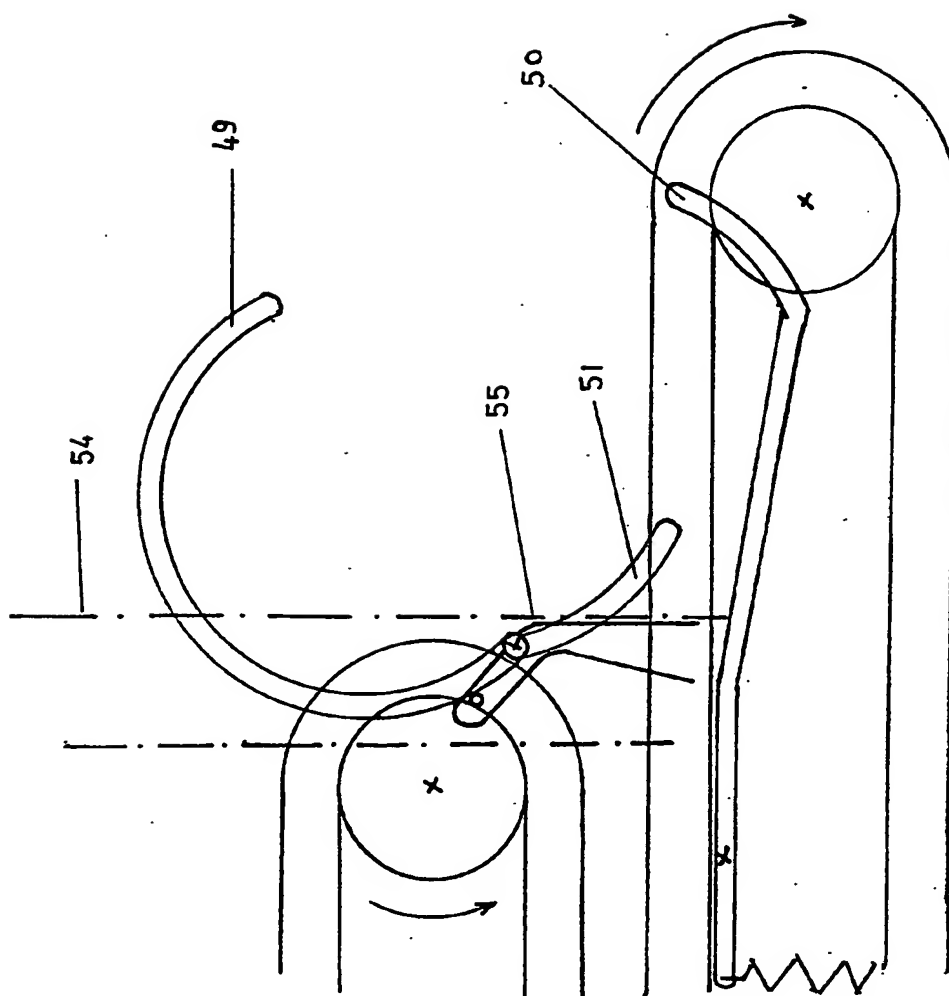


FIG. 12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**